

简明农业生态经济学

JIANMING
NONGYE
SHENG TAI
JINGJIXUE



时正新 姜学民

王干梅 王全新

上海人民出版社

时正新 姜学民

王干梅 王全新



简明农业生态经济学

**JIANMING
NONGYE
SHENGTAI
JINGJIXUE**

上海人民出版社

责任编辑 王国平

封面装帧 沈蓉男

简明农业生态经济学

时正新 姜学民

王干梅 王全新

上海人民出版社出版、发行

(上海绍兴路54号)

新华书店上海发行所经销 常熟兴隆印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 7.5 插页 2 字数 157,000

1987年6月第1版 1987年6月第1次印刷

印数 1—4,000

书号 4074·611 定价 1.50元

目 录

第一章 农业生态经济学的研究对象与方法	(1)
一、农业生态经济学的产生	(1)
二、农业生态经济学的研究对象	(6)
三、农业生态经济学的任务	(12)
四、农业生态经济学的研究方法	(14)
第二章 农业生态经济系统	(18)
一、生态经济系统	(18)
二、农业生态经济系统	(23)
三、农业生态经济系统分类	(25)
四、人类在农业生态经济系统中的地位	(36)
第三章 农业生态经济系统的结构	(42)
一、农业生态经济系统结构	(42)
二、农田生态经济结构	(47)
三、森林生态经济结构	(50)
四、草原生态经济结构	(54)
五、内陆淡水生态经济结构	(57)
第四章 农业生态经济系统的循环功能	(61)
一、农业生态经济系统的循环及其特点	(61)
二、农业生态经济系统的良性循环	(66)

三、农业生态经济系统良性循环的指标体系	(72)
四、农业生态经济系统良性循环的实例分析	(75)
第五章 农业生态平衡与农业生态规律	(80)
一、农业的生态经济学本质	(80)
二、农业生态平衡与生态失调	(87)
三、农业生态平衡与经济平衡	(95)
四、农业生态平衡与农业生态规律	(101)
第六章 农业生态经济效益	(117)
一、生态效益与农业生态效益	(117)
二、农业经济效益	(123)
三、农业生态效益与农业经济效益的关系	(126)
四、评价农业生态经济效益的指标体系	(131)
五、影响农业生态经济效益的因素	(139)
六、提高农业生态经济效益应遵循的原理	(142)
第七章 农业生态资源利用	(145)
一、农业生态资源及其特点	(145)
二、农业生态资源在农业生态经济系统中的地位	(152)
三、农业生态资源与人口的关系	(160)
四、农业生态资源的合理利用	(164)
第八章 农业生态环境保护	(171)
一、农业生态环境与农业生产	(171)
二、我国农业生态环境现状	(175)
三、水土流失及其治理途径	(179)
四、“三废”和酸雨对农业的危害及防治对策	(183)
五、农药、化肥污染及其防治	(188)

六、发展乡镇企业要保护农业生态环境	(191)
第九章 生态农业与农业现代化	(194)
一、石油农业及其得失	(194)
二、有机农业及其在我国的实践	(199)
三、生态农业的产生及特点	(206)
四、农业生态经济模式——生态农场	(212)
五、我国的生态农业类型	(217)
六、我国的农业现代化道路	(224)
后 记	(232)

第一章 农业生态经济学的 研究对象与方法

一、农业生态经济学的产生

农业生态经济学是一门新兴的边缘学科。作为一门研究农业中生态平衡与农业经济之间关系的学问，它的出现只是本世纪七十年代以后的事。农业生态经济学是在一定的社会经济条件下产生的。象任何一门学科一样，它的产生取决于实践的发展程度、实践对理论的需要程度以及科学工作者对学科的探索程度。

第一，农业生态经济学的产生是农业发展本身的要求。

本世纪六十年代以来，人类面临着人口、粮食、能源、资源、环境五大问题的挑战。人口剧增，对包括粮食在内的各种农产品的需求也随之增多；能源消耗量增加，非再生能源短缺，自然资源由于人类的掠夺性开发、竭泽而渔式的经营而遭受破坏，数量也逐渐减少，再生能力下降；城乡环境污染严重，使农业生物、野生动植物以至人类自身都进入了有毒有害的重金属、农药等物质的污染圈。人类所面临的这五大挑战都集中地反映在农业领域，构成农业经济发展的重大障碍。

土地是农业的基础，是农业生产最基本的不可替代的生产

资料。但是,由于水土流失、滥垦过牧、污染和非农业占用,以及土地沙化、盐碱化,致使可耕地面积逐渐缩小;人口剧增则又使人均耕地面积减少。据统计,从1957—1977年间,我国耕地净减少1.8亿亩;近一二十年来,我国沙化土地面积增加4,000万亩;我国水土流失面积达到150万平方公里,年流失土壤50亿吨,流失肥力相当于4,000万吨的化肥量。

水是农业的命脉,是生命活动不可缺少的物质。但是,由于工业规模和城市规模扩大,无机、有毒物质排放量剧增,造成农业用水量减少、水质污染,大量水生动植物濒临死亡以至灭绝。据统计,我国有943万亩农田受到汞、镉等重金属不同程度的污染;全国25条重要河流有14条受到严重污染;全国淡水鱼类捕捞量六十年代比五十年代下降20%,七十年代又比六十年代下降25%。

森林是农业的“保姆”,是农业生态系统的枢纽。但是,由于以水平扩展的粗放经营方式增加食物产量,盲目开荒,滥伐森林,毁林种粮,致使森林面积骤减,其防风固沙、保持水土、调节气候等生态功能显著降低。长期以来,我国对林木滥砍乱伐的情况未能停止。据估计,近几年来我国森林覆盖率已由12.7%下降到12%,森林面积每年平均约减少250万公顷,全国14个主要产林省区七十年代末森林面积比六十年代减少732万公顷。这不能不是近年来我国气候异常、农业灾害频仍的重要原因。

农业自然环境的恶化和农业生态系统的退化,同人类要求农业持续发展之间的矛盾日趋尖锐起来。一方面,随着人口剧增,经济领域对农产品的需求量有增无减,农业技术对农业环境

和农业生物的干预、控制能力增强了；然而，农业环境却因超负荷供给和外部恶性干预（如污染物侵入）而恶化，农业生态资源数量减少、品质劣化，作物产量和质量都下降了。这一切表明，农业经济的发展不可能建立在生态失调的基础上，人类再也不能靠过去的老办法——掠夺、榨取来发展农业生产了。同时，在异常复杂的农业生态经济过程面前，单项专业性学科对农业的实际指导已越来越不能如愿以偿了。农业机械在农业中的应用是为了提高农业劳动生产率，但农业机械却消耗了大量能源，增加了农业成本；农业遗传控制的应用是为了使品种单一从而便于机械操作，但却使农作物抵御病害能力削弱；收购部门运用价值规律提高蛇皮、貂皮、黄鼬狼皮的收购价格，却没有想到老鼠因其天敌大量捕杀而泛滥成灾。现在，任何一项技术手段、措施单独运用，往往顾此失彼，事与愿违。这在客观上要求有一门学科来协调生态、经济和技术之间的矛盾。解决这些矛盾，不仅依靠土壤学、植物学，也不只是运用农业经济学、农业技术经济学等单项学科，还迫切需要一门综合性学科；它既包括生态学、农业学、技术科学等自然科学知识，也包括各种经济科学知识。有了这样的综合性的学科才有利于解决农业发展与农业生态失调之间的矛盾，协调农业生态经济系统中农业生态系统同农业经济系统以及农业技术手段之间的关系，调节农业生态系统内部环境要素与生物要素的关系，等等。这个任务只有农业生态经济学才能担当。社会、经济、科技和自然之间协调发展是历史发展的必然趋势；农业科学的学科体系由简单综合——>专门化、单项化——>整体化综合，是农业发展本身要求学科进行重新组合的必然结果。农业生态经济学就是为了适应这一趋势和要求，

在协调和解决农业生态经济系统客观存在的矛盾和问题中产生的。

第二,农业生态经济学的产生是实现农业现代化的需要。

保护良好的生态环境,保存丰富多样的农业生态资源,保持生态平衡,这是实现农业现代化的基本前提。农业生态平衡是农业生产中一个很重要的规律。一个生态失调的农业生态系统,总是以生物资源品质退化、数量减少、经济产量降低为特征的。农业生态平衡是农业发展的重要条件,也是农业现代化的重要条件。农业生产是在自然再生产基础上进行的经济再生产;没有农业动植物的自然再生产,也就没有农业的经济再生产。农业自然再生产过程,实质上是农业生态系统中物质循环和能量转化过程。这个过程只有在农业生态系统保持动态平衡的条件下,才能进行下去;农业现代化的技术措施、手段和设备,也只有在不违背生态平衡的前提下,才能发挥效力,才能达到既定的经济目标。农业生态环境的质量,农业生态系统的稳定状态及其结构、功能的健全,都直接影响现代科学技术的作用和效果。在生态失调、水土流失、环境恶化的条件下,农业就失掉了持续发展的基础。没有优质、高效、低耗、高产的保持生态平衡的农业生态系统,就不可能实现农业现代化。更重要的是,生态恶化和生态失调不仅影响农业生产本身,而且影响着国民经济发展,危及国家长远利益以至殃害子孙后代。多年来,我国一些地方搞农业建设时违反生态平衡规律,造成资源浪费、经济损失、环境污染等严重后果。这些教训使人们冷静地思考一些问题:“以粮为纲”为什么不能使粮食持续增产,而农林牧并举却能粮丰林茂畜旺?单一经营为什么不能摆脱经济贫困,而多种经营却可以

治穷致富?如何使地力常用不衰,怎样做到既保持生态平衡又能达到经济增长的目标,怎样实现生态效益、经济效益和社会效益的统一,等等,都是我们在实现农业现代化过程中迫切需要回答和解决的问题。这些正是农业生态经济学所要阐明的道理。搞农业现代化需要农业生态经济学理论的指导,以减少盲目性,增强科学性。广大农村干部和农民是农业现代化的具体实践者,向他们普及农业生态经济学知识,更是一项紧迫的任务。农业生态经济学就是为了适应农业现代化过程中许多迫切需要解决的现实问题和任务的要求而产生的。

第三,农业生态经济学的产生是广大科技、理论和实际工作者共同进行探索的结晶。

世界性生态、环境问题的出现,迫使广大科学工作者从生态、经济、技术的结合上来重新认识农业的本质,进而寻求解决这些问题的科学方法和途径。国外研究生态经济问题自本世纪六十年代始,我们起步晚了一些。1980年,著名经济学家许涤新倡议进行生态经济研究,引起了国内学者和实际工作者的重视。1980、1981年先后两次召开全国生态经济问题座谈会;此后,许多自然科学工作者和经济科学工作者共同对生态经济学这门新学科进行了拓荒性研究。1982年在银川召开了全国第一次农业生态经济讨论会;之后又相继召开了全国第一次、第二次生态经济讨论会,第二次全国农业生态经济讨论会,并成立了中国生态经济学会和农业生态经济研究会。几年来,理论界对农业生态经济学的性质、对象、内容、方法以及农业生态平衡与社会主义经济建设的关系等问题,进行了广泛深入的讨论和争鸣,出现了大量有价值的学术论文、调查报告;一些国外的有关资

料、信息也被介绍和引进,以资借鉴。更可喜的是,许多地区将农业生态经济理论及时地用于农业生产实践,开展群众性的农业生态经济学的普及和推广活动。这样,农业生态经济学一方面能在实践中发挥实效,另一方面又能在服务于农业实践的过程中得到检验和发展。这样,农业生态经济学从它诞生的时候起就从书斋里走出来,深入到农业第一线,找到了真正的归宿。这一切,无疑地为农业生态经济学的创立和进一步发展奠定了坚实的基础。

总之,农业生态经济学的产生是人们对农业进行科学认识的一次飞跃,是农业科学的学科体系的一次新的综合;它标志着人们对农业生态系统的改造、开发和利用,将进入一个能动、自觉而科学、合理的新阶段。

二、农业生态经济学的研究对象

农业生态经济学的研究对象是农业生态经济系统的矛盾及其运动的规律性。

农业生态经济系统是农业生态系统、农业经济系统和农业技术系统相统一的复合系统。它是一个有人类劳动参与其中,并以技术手段为中介,通过农业生态规律作用之后输出农产品,这种农产品又参与社会的分配、交换和消费循环过程的人工生态系统。

农业是人类为达到一定的经济目标,运用农业技术手段所从事的动植物生产活动,其经济的再生产过程总是同自然的再生产过程交织在一起的。这是农业再生产与工业再生产之间的。

本质区别之一。农业生产除了需要具有一定体力、技能和知识的劳动者参与之外,还必须具备四个要素,即农业生物:牛、马、羊、驴、骡、鸡、鸭、鹅、兔等畜禽,稻、麦、豆、粟、棉、瓜、菜、果、药材等农作物;农业环境:光、水、气、土、温度、地形等;农业经济:资金、价格、计划、核算等;农业技术:技术设施、技术设备和技术方法等。这四个要素相互依存,缺一不可,但又相互制约,共同构成了农业内部的矛盾运动。这些矛盾集中地表现为经济和技术要素同环境和生物要素之间的矛盾;用生态经济学的話来说,就是经济发展与农业生态平衡之间的矛盾。生物与环境相统一构成了生态系统。农业生态系统同其它生态系统一样,有自己特殊的运动规律和运动方式。它是在生态平衡规律的基础上,实现动植物的自然再生产过程。这个过程必须通过一定的生长程序,经过物质、能量的转化和循环,建立一定的营养结构等等才能完成。比如小麦从种到收要经过播种、发芽、幼苗、抽穗、扬花、结籽等阶段之后,人们才能收获。生物按其生态系统固有的规律进行的运动,叫生态节奏。经济和技术活动同样有自己的运动规律和方式。经济活动受经济规律制约,与一定的社会生产关系相联系,并且受社会不断变化的需求的影响,具有复杂多变、增长加速等特点;技术活动则主要受生产力运动规律支配,具有跳跃性发展、可控程度高、对生态系统干扰力强等特点。经济和技术活动的特殊运动方式可称之为社会节奏。它是与生态节奏完全不同的范畴。在农业生产过程中,农业生物、农业环境、农业经济、农业技术这四个要素的结合,必然要发生各种矛盾;环境要素不能满足或超过农业生物需求的矛盾;经济决策目标大于农业生产能力的矛盾;农业技术的运用强度与农业生态

系统的承受力之间的矛盾；等等。这些矛盾表现多种多样。比如，土壤中缺磷而得不到人工补充，使作物减产；“以粮为纲”造成单一经营、农林牧比例失调；过度灌溉，引起土地盐渍化；追求高产量的单一品种种植使农业生态系统不稳定性增加；等等，都是社会节奏与生态节奏不协调，发生矛盾冲突的结果和反映。社会节奏与生态节奏的矛盾可以归结为人类与自然的矛盾，人类的经济活动与生态系统的矛盾。如果从系统论的角度来看，农业生产的四个要素可视为四个子系统，其中环境系统与生物系统构成农业生态系统。农业生产四个要素在特定空间的统一即为农业生态经济系统；农业生态经济学研究农业生产四要素在这个系统的对立统一运动。

农业生态经济学不是一般地研究农业生态经济系统的矛盾，而是通过对矛盾的分析，揭示矛盾产生的根源，寻求得解决矛盾的有效途径。这就决定了农业生态经济学对农业生态经济系统的研究，不是停留在表面现象的描述上，而着力于内在规律的把握。它透过各种矛盾的现象形态而深入到农业经济与农业生态相互交织的过程之中，找出物质、能量、信息如何在农业生态经济系统中循环、运动并得到增殖的规律。通俗地讲，就是找出既能保证农业经济发展，又能保持农业生态平衡的规律性的东西。它们在具体的农业生产经营活动中构成普遍遵循的原理或原则，具有指导和规范作用。其中包括生态平衡与经济平衡协调原理，循环增殖原理，按比例组合原理，最佳持续收获量原理，共生适应原理，等等。从农业生态经济学所揭示和阐明的规律及其体系可以看出，农业生态经济学本质上是一门协调人类经济活动与农业生态系统关系，旨在谋求人类与自然和谐统一

的学问。它既研究农业生物要素和环境要素对农业经济发展的制约,也研究农业经济要素和技术要素对农业生态系统的影响和作用;它探索在农业领域内如何在保持生态平衡、保证生态资源永续利用的条件下,实现经济增长的途径和道路。所以,农业生态经济学的研究对象也可以表述为:研究农业生态平衡中的经济问题。

农业生态经济学的研究对象还可从它的内容得到证实。研究内容是研究对象的具体化。研究对象是高度的抽象和概括,具有稳定性;研究内容随着实践和理论的发展而具有丰富性。从农业生态经济学学科发展的阶段来看,它还处于学科体系初创时期。它目前着重研究下列问题:

1. 农业生态经济系统的类型及其构成、特点与功能。
2. 农业生态经济系统的空间结构、水平结构、营养结构以及系统网络结构;各种结构的优化及功能;选择、调整农业生态经济结构的途径和方法。
3. 农业生态规律与农业生产的关系;农业生态规律的应用与实施原则。
4. 农业生态经济效益及其提高途径;如何实现农业生态效益、经济效益和社会效益的统一;怎样对农业生态效益、经济效益和社会效益作出综合评价及评价的指标和指标体系。
5. 农业生态资源及其利用、保护;农业生态资源分类及与人类的关系;合理利用农业生态资源和提高其转化效率的途径。
6. 农业生态环境的保护与治理;农业环境污染的原因、危害及防治对策。
7. 生态农业与农业现代化的关系;各种农业发展模式及其

特点;中国式农业发展道路及其前景。

以上列举的是一些主要内容。随着实践的发展和理论的深化,农业生态经济学的研究内容将不断增加。

农业生态经济学是一门边缘学科。对农业中的经济问题进行研究的主要有三门学科,即农业经济学、农业技术经济学和农业生态经济学。这三门学科的研究对象是不同的。农业经济学是以农业经济系统为研究对象,主要研究农业中的经济关系即生产关系。它在农业的生产、分配、交换和消费过程中,在农业生产关系与农业生产力的矛盾运动中,研究经济规律在农业中的作用与形式。农业技术经济学以农业技术系统和农业经济系统为研究对象,主要研究这两个系统的能量和物质变换规律,探讨采取有效的途径、方法,用最少的劳动和物质消耗来提高这种变换的效率。无论是农业经济学还是农业技术经济学,都注重于如何以较少的投入而取得较多的产出,以满足社会对农产品的需求;它们并不把生态平衡作为自己的研究内容,因而往往在经济、技术与生态的对立和矛盾中,强调经济规律和技术规律的贯彻。这无疑地是同它们的研究对象和研究范围有关。在实际生活中,当人类向农业生态系统的索取超过该系统的供给能力、负荷能力和再生能力时,当人类一味地“征服”自然,忽视“供养”自然、“返还”自然而引起一系列生态恶果时,农业经济学和农业技术经济学便显得无能为力和不知所措。这也是由它们研究对象的局限性所决定的。农业生态经济学则不然。它不只是研究农业经济系统,或者只是研究农业经济系统和农业技术系统,而是把农业经济系统、农业技术系统和农业生态系统作为一个统一的整体来加以研究,即把农业生态经济系统作为研究对象,强调

农业生态规律在农业再生产过程中的基础作用。这就在理论和实践上,避免了农业经济学和农业技术经济学的局限性。农业生态经济学研究对象的特殊性,决定了它既具有经济科学的特点,又具有自然科学(包括生态学、农业学、技术科学)的特点;它的知识构成也就比较广泛和复杂,既有经济科学理论,又有农业技术知识,以及动物学、植物学、土壤学、生态学、农业化学、农业气象学等方面的知识。因此,农业生态经济学是经济科学与多门类自然科学相互渗透和“杂交”而形成的一门边缘学科。

农业生态经济学是一门应用科学。从生态经济学的学科体系来划分,农业生态经济学同城市生态经济学、森林生态经济学、草原生态经济学等一样,都属于应用生态经济学,而生态经济学则是它们的基础学科,属于理论生态经济学。农业生态经济学的应用性取决于它同农业实践关系的紧密程度。农业生态经济学产生于农业实践又服务于农业实践;它用以解决农业生态经济系统的矛盾和问题的手段,不仅有一般的理论原则,而且有与这些原则相配套的方法。比如,在一个地区建立新的农业结构,就可以采用农业生态经济学的良性循环原理,按照农林牧为主体的配置方法,建立物流和能流转化高效、经济合理、高产的区域农业生态经济模型,用以指导规划该地区的农业结构优化的实践。再比如,用农业生态经济学的有关指标和指标体系,可以对某地区的农业生态经济系统的环境质量、生态效益和经济效益进行综合评价,找出影响该地区环境质量和经济发展的障碍因素,以便采取相应的防治对策,等等。因此,农业生态经济学具有较强的实用性。

总之,农业生态经济学是关于人类如何在农业领域协调经